Oecon.
607

Oev. 607

Anweisung
über
die Kennzeichen
und den
Gebrauch des Mergels,
als ein
sehr nützliches Düngmittel
für
Landwirthe,

von
Carl Wilhelm Fiedler,
verschiedener Gelehrten Gesellschaften or-
dentlichem Mitgliede.

Cassel,
in der Griesbachischen Hofbuchhandlung 1795.

Der Unfruchtbarkeit des Erdbodens durch Vermischung anderer Erdarten, abhelfen, heißt einen Mittelstand zwischen der allzugroßen Festigkeit und der allzugroßen Lockerheit bewirken.

von Pfeiffer.

Der

Hochfürstlich Hessischen

Gesellschaft

des

Ackerbaues und der Künste

zu Cassel,

widmet diese Blätter

als

ein Zeichen seiner vollkommensten unterthänigen Verehrung

der

Verfasser.

Bayerische Staatsbibliothek München

Einleitung.

Zu der pfleglichen Unterhaltung der fruchttragenden Felder gehören, außer der zweckmäßigen Bearbeitung, zwey wesentliche Stücke, nemlich Düngen und Bessern. Unter Düngen begreifft man allgemein das Ueberfahren der Felder mit Mist; und unter Bessern die Veränderung oder Besserung der Erdmischung der Felder, durch verschiedene Erdarten selbst. Mit dem Namen Mist belegt man alle thierische Ausleerungen und Abfälle, die Oel und Salz in Menge enthalten; unter Erde aber versteht man alles was

die Oberfläche der Erde einnimmt, weder Fels noch Wasser ist, und Pflanzen hervorbringt. Die Pflanzen oder Gewächse sind Naturkörper, welche ohne irgend eine thierische, sinnliche Empfindung aus ihren Saamen entstehen, nach besondern, ihrem bestimmten, ordentlichem Baue angemessenen Naturgesetzen sich ausbilden, und ihre ausgebildete Gestalt ohne merkliche Veränderung bis zu ihrem Absterben behalten. Zu der Erzeugung und Erhaltung der Pflanzen wird in der Oberfläche der Erde ein **allgemeiner Nahrungssaft,** der aus Wasser, Erde, Oel und Salz bestehet, vorbereitet. — Diese Vorbereitung des Nahrungssaftes erfolgt aber unvollkommen, oder gar nicht, wenn der Erde nicht diejenigen Theile wiedergegeben werden, die sie täglich und stündlich durch den Wachsthum der Pflanzen verliert. Diese Ersetzung der verlornen Kräfte wird da um so nöthiger, wo die von der Natur erzeugte Pflanzen oder Gewächse geerndet oder eingesammlet werden, wenn jene Gegenden es nicht bedürfen, wo die erzeugten Pflanzen ungehindert ihren Untergang erwarten und sich wiederum in Erde, Wasser, Luft, Oel

und Salz auflösen, und dadurch wiederum den durch ihr Aufwachsen verursachten Abgang ersetzen.

Die Zubereitung des allgemeinen Nahrungssaftes erfolgt unter zwo natürlichen Verrichtungen, nemlich durch die **Fäulniß** und **Auflösung**. Durch die Fäulniß werden entweder die Gewächse, welche Erde, Wasser, Salz und Oel bereits in ihrer natürlichen Mischung enthalten, zersetzt und aufs neue verbunden, und geben daher unmittelbar die Nahrung der Pflanze ab, oder aber die thierischen Stoffe werden durch die Fäulniß zerlegt, die freygewordenen Oel- und Salztheile durch Regen und Luft aufs neue vereinigt, und zu der Fähigkeit vorbereitet, in die Erdmischung zu wirken, die **auflößlichen Theile** derselben aufzunehmen, und auf diese Weise eine **in Wasser auflößlich schleimigt-salzige Mischung als den allgemeinen Nahrungssaft** zu erzeugen, in welchem die ölicht brennbaren Theile das wirksamste ausmachen. Je fruchtbarer demnach eine Erdart sich zeiget, desto mehr enthält sie von diesem allgemeinen Nahrungssafte. Die zweckmäßige Vorbereitung dieser Pflanzennahrung

rung setzt Erfordernisse voraus, die ein in aller Rücksicht fruchtbares Feld besitzen muß; nemlich: 1) seine gemäßigte **Lockerheit**, damit Regen, Schnee, Thau und Luft leichter eindringen, und jene Bestandtheile durch die anziehenden Kräfte mehr vereinigen, und aus der ruhenden Beschaffenheit in eine gewisse auflößende Thätigkeit gegen die Erdmischung versetzen könne. 2) Eine **gemäßigte Schwere**, damit jener vorbereitete Nahrungssaft durch die Einwirkung der Sonne und Winde in seiner Wirksamkeit nicht gehindert, sondern vielmehr den Wurzeln, durch das nahe Anliegen dieser Erdmischung, anhaltend und reichlich zugeführet werde.

Aus diesen mit der Erfahrung übereinstimmenden Sätzen, ergiebt sich, daß nicht von dem Dünger allein, sondern **vom Düngen und einer aus vielen auflösenden Theilen bestehenden Erdmischung**, nebst günstiger Witteruug, das Gedeihen der Gewächse und die Fruchtbarkeit der Felder abhängt. Die beste Erdmischung zum Pflanzenbau überhaupt, oder zum Getreidebau insbesondere, ist also die, welche viele nährende Theile für die

die Pflanzen aus der Luft anzuziehen fähig — die einzelnen Bestandtheile des Nahrungssafts zu verarbeiten, und den zum Wachsthum erforderlichen Grad der Festigkeit und Feuchtigkeit anzunehmen vermag. Eine solche Eigenschaft scheint diejenige Erdmischung zu besitzen deren Bestandtheile aus wenigem Sande, etwas mehr, kalkichter, noch mehr Stauberde, und größtentheils aus thonigter Erde bestehet. Diesem zu folge soll, nach der Meinung eines naturkundigen Engländers, das beste Verhältniß der Erdmischung seyn: wenn 400 Theile derselben aus 100 Theilen Wasser, 7 Theilen kalkichter-Erde, 1 Theil Schleim, und entweder 73 Theilen Sand und 219 Theilen Thon, oder auch umgekehrt, 219 Theilen Sand und 73 Theilen Thon bestehen. (Elements of Agriculture and Vegetation. The second Edition. To wich is added an Appendix for the use of practical Farmers, by George Fordice, London 1771. S 5.). — Wenn man nun einem Boden jenes oder vielmehr eines den Bestandtheilen der zu erziehenden Pflanzen-Gewächse angemessene Verhältniß geben will, so vermischt man Erdarten von entgegen-

ge-

gesetzten Eigenschaften mit einander, um den Fehler der einen durch den Fehler der andern zu verbessern. Hierzu bedient man sich bald Thon, bald Sand, bald Kalk, bald Gips, oder Mergel.

Der Thon ist im feuchten Zustande eine fette, schwere, zähe, glatt und seifenartig anzufühlende Erde, welche die von andern unterscheidende Kennzeichen besitzt, daß sie im Feuer hart wird, und sich sodann nicht mehr durch Wasser erweichen lässet. In seinem reinen Zustande bestehet der Thon aus 3 Theilen Kießel, oder glasartiger Erde (die von mehreren, wegen ihrer Zähigkeit bringenden Eigenschaft, Binderde genannt wird,) und aus einem Theil reiner Alaunerde. Je mehrere Alaunerde die Thonarten enthalten, um so brauchbarer sind sie für den Feldbau. Der Landwirth hat sich nicht über die Eintheilungen und innern Bestandtheile der Thonarten so sehr zu bekümmern, als vielmehr darum, daß seine zu wählende Thonarten folgende Kennzeichen haben, nehmlich: ein für den Feldbau tauglicher Thon muß sich

1) mit Wasser gehörig erweichen, und zum dünnen Schlicht verarbeiten lassen;

2) in der Luft trocken, spaltig und hart werden;

3) ins Feuer gebracht, erhärten und jene mit Wasser zu mischende Eigenschaft verlieren; endlich

4) mit keiner sauren Flüssigkeit aufbrausen.

Doch aber hat der Landwirth auf diese letztere Eigenschaft nicht so sehr, wie auch auf die verschiedene Farben, zu sehen; das schlüpfrige fette Gefühl der mehresten reinen Thonarten, ist hinlänglich, diese von allen übrigen Erdarten zu unterscheiden.

Nützlich ist der Thon allen sandigten und zu lockeren Ländern denn:

1) Er giebt, als eine schwere Erdart, leichtem Boden die nöthige Schwere und verschaft durch seine bindende Kraft, daß sich die aus der Luft angezogenen Bestandtheile mehr mit jenen von dem Mist herrührenden fetteren Theilen verbinden, und zu den Nahrungsmitteln der Pflanzen vorbereitet werden.

2) Er giebt dem Erdreich die Eigenschaft den Wurzeln der Pflanzen genauer anzuliegen, um die Bestandtheile schicklicher einsaugen zu können;

3) Er verhindert, daß Frost, Aufthauung, Regen und Winde die Wurzeln nicht entblößen, und die Erde dem Felde und dem Saamen nicht entführen;

4) Er trägt selbst, als eine unflüßige Erde, zu dem Nahrungssafte und Wachsthume der Pflanzen bey;

5) Er macht das Erdreich kühl und fruchtbar.

Schädlich wird der Thon dem schon schweren Boden:

1) Wegen seiner **Zähigkeit**; denn er läßt mit gleicher Schwierigkeit das wässerichte und fette Wesen von sich, hält die Luft von den keimenden Saamen und den Wurzeln zurück, und widersteht der Wärme und ihrer Wirkung;

2) Wegen seiner **Härte**, die er bey der Wärme annimmt: denn hierdurch wird aller Zufluß von den Wurzeln abgehalten, die Wurzeln selbst an ihrer Ausdehnung verhindert und ihres Nahrungssaftes beraubt; auch

3) wegen seiner **spaltenden und aufreißenden Eigenschaft**, werden viele Wurzeln zerrissen; und endlich

4) wegen seiner **schweren Bearbeitung**: denn er wird durchs Wasser zu

sehr

sehr erweicht, und klebt wie ein Teich am Pfluge an; dunstet aber das Wasser endlich aus, so giebt er so große Schollen, daß solche durch den Pflug nicht können hinreichend zermalmet werden.

Uebrigens ist dem Landmanne, statt der reinen und weit zähern Thonarten, der mehr bekannte und leichter zu verarbeitende **Lehm** oder **Leimen** zu empfehlen, der den Herbst oder den Winter im Froste auf die Länder gefahren wird, nachdem er zuvor den Sommer aus der Grube geworfen worden. — Weniger Arbeit wird erfordert, wenn man das Frühjahr den Leimen aus der Grube wirft, läßt ihn völlig an der Luft und Sonne den Sommer über austrocknen und verkleinert nun alle große Klöße zu Hassel- und welsche Nüsse, und breitet ihn, zu Ausgang des Julymonats auf Sand- oder leichte Länder aus und bringt ihn gleich, vermittelst Pflug und Eggen, in und unter das Erdreich.

Der Sand ist, ohne eine genaue Beschreibung seiner Kennzeichen, allgemein bekannt. Der Landmann muß nur noch wissen, daß er sich des Sandes, beym Feld- und Gartenbau, in allen schweren,

lei-

leimicht thonigten Boden mit sichtlichem Vortheil bedienen kann.

Nützlich ist er im schweren Boden, weil er

1) dem Boden mehrere Lockerheit verschaft, wodurch theils der Regen leichter in denselben eindringen kann und anderntheils die in demselbigen befindliche nähende Theile durch Hülfe der eindringenden Feuchtigkeit der Pflanze näher bringt;

2) er verschafft dem kalten Erdreich dadurch, daß er es zertheilt, und das Eindringen der Luft und Wärme erleichtert, eine größere Wärme befördert dadurch das Austrocknen, so wie die Verwitterung der groben Erd- und Steinarten; hingegen ist er

schädlich in allen leichten Boden; denn

1) ohne alle untermischte Erdarten betrachtet, ist er, wegen seiner schweren Auflößbarkeit im Wasser und wegen dem Mangel an ölicht- salzigt- schleimigten Theilen, als eine unfruchtbare Erde anzusehen, die wesentlich selbst zum Wachsthum der Pflanzen nichts beytragen kann;

2)

2) Er besitzt keinen Zusammenhang, kann die Nahrungssäfte nicht in sich verschließen, auch ist er

3) allzu locker und hitzig, und wird dem Wachsthume der Pflanzen bey trockener Witterung, so wie

4) bey nasser Witterung durch eine zu große Schwere schädlich.

Das Bessern der Getraideländer durch Sand kann zu allen Jahrszeiten, ohne Rücksicht auf Witterung, geschehen; nur wähle man, wo möglich, keinen reinen Sand, viel besser, eine mit andern Erdarten gemischte Sandart.

Der Kalk ist unter allen Erdarten die auflößlichste, und muß nach dem einstimmigen Zeugnisse der Naturforscher als eine den mehresten Gewächsen unentbehrliche Erdart angesehen werden, denn

1) findet er sich in allen uns zur Nahrung dienenden Gewächsen;

2) kann ein für Pflanzen dieser Art gänzlich unfruchtbares Feld durch ihn fruchtbar gemacht werden;

3) er lößt sich ungemein leicht auf, und verlieret sich aus diesem Grunde nach und nach von den Feldern; auch selbst die besten Dungerfelder in ähnlicher Lage und von

von nämlicher Art werden, von den mit Kalk bestreueten Feldern in Rücksicht der Fruchtbarkeit weit übertroffen.

Im rohen Zustande bestehet der Kalk, außer der fremden Beymischung, er sey auch immer von welcher Art er wolle, aus Luft, Wasser und Kalkerde, welche letztere mit einer großen Menge Feuertheilen verbunden ist. Wird er der Wirkung des freyen Feuers ausgesetzt, so verliert er, je nachdem er von fremden Bestandtheilen mehr oder weniger frey ist, fast die Hälfte seines Gewichts, und das, was er verliert, sind die flüßigen Bestandtheile — Luft und Wasser. Der auf diese Weise in seiner Schwere verminderte Kalk wird nun lebendiger oder **gebrannter Kalk** genannt, und ist in diesem Zustande in einer geringeren Menge Wasser auflößbarer als er es zuvor war. — Wird er in diesem Zustande einige Zeit der Wirkung der freyen Luft ausgesetzt, so ziehet er aus der Atmosphäre diejenigen Theile wieder an, die ihm durch das Feuer entzogen worden und zerfällt in ein Pulver, welches nun **Mehlkalk** genannt wird.

In Rücksicht seiner Wirkung ist er bey dem Feldbau, so wie die andern einfa-

fachen Erdarten, bald nützlich bald schädlich.

Nützlich ist der Kalk in seinem luftsauren oder natürlichen Zustande:

1) Weil er die Säure mildert, die Nässe mindert, die Fäulung befördert und daher den thonigten Boden bessert;

2) weil er die feuchten Säuren und Fettigkeiten aus der Luft an sich ziehet.

3) Er macht das Erdreich lockerer, und dadurch zur Aufnahme so wie zur Ausdünstung der Feuchtigkeiten geschickter.

4) Er verschafft eben dadurch dem Boden einen höhern Grad der Wärme.

5) Er macht die übrigen Erdarten auflößbarer und

6) ernährt den größten Theil der Gewächse.

Schädlich und unbequem ist der Kalk weil er

1) das Brennbare zu stark an sich ziehet und dadurch oft bey allzugroßer Dürre den Saamen verbrennt;

2) ein allzustarkes Ausdünsten beschleunigt, und dadurch den Gewächsen die wässerichten Theile des Nahrungssaftes zu sehr entziehet;

3) sich leicht an die Saamenhülse anhängt, und deren Pori verstopft; und endlich

4) die Fettigkeit des Landes geschwinder auflößt und verzehrt.

In allen Gegenden, wo die Feldmarkung größtentheils aus schwerem leimigten Boden bestehet, wird der Kalk Wunder beweißen. — Man bediene sich aber, wo immer möglich, des oben beschriebenen Mehlkalks, und zwar bestreue man seine Miststätte nach jeder Stallmistung hinlänglich; der Erfolg wird zeigen, daß die angewandte Kosten sowohl am Getreide, als Futterkräutern, mehr wie reichlich ersetzt werden — dieses bestätigt sich durch folgende Erfahrung.

In Obernorf, eine halbe Stunde von Eger, im Saatzer Kraise, in Böhmen, besitzt ein jeder Bauer einen Kalkofen, und einen Schacht, aus welchem er die Kalksteine zu Tage bringt. Diese Schachte sind zum Theil 7 Lachtern oder gegen 50 Schuh tief und ausgezimmert. Der in der Tiefe höchstens einen Schuh mächtig stehende Kalkstein, wird mit Keilhauen gewonnen, mit Haspel und Köbel zu Tage gefördert. Oben und unten auch zwi-

zwischen dem Kalkstein bricht ein grauer Latten, der schieferartig und grauer Natur ist, an der Luft in Blätter und endlich in Staub zerfällt, und sodann mit Miste vermenget zur Düngung angewandt wird. — Der Kalkstein ist an sich kupfer- und eisenschüssig; er liefert einen Kalk von grauem Ansehen, der zum Mauern fürtreflich, zum Weißen aber untauglich ist. — Der ausgebrannte und erkaltete Kalk wird auf große, hohe, spitzzugehende Haufen gebracht, mit etwas Stroh ganz leicht bedeckt, auch, wenn es möglich, die Mistjauche von den Höhen dahin geleitet. Unter diesen Umständen zerfällt der Kalk nach und nach zu dem oben beschriebenen mehlartigen Kalk und in diesem Zustande wird er so oft als möglich auf schwarze, recht schmierig, fette Aecker geführt — wo er, zum Erstaunen, die von Natur kalte und unartige Felder dem besten Gartenlande gleich macht. Die Einwohner setzen das Kalkbrennen Sommer und Winter fort, fahren den Mist zu Zeiten nur sparsam auf die mit Kalk gebesserten Felder, aber häufig auf die anhöhigen Sandfelder; zahlen für 216 Kubikfuß Kalksteine 4 Gulden, für die Klaf-

ter Holz 5 Gulden, und sind demnach durch die beschriebene Kalkbesserung ihrer Getreidefelder zu wohlhabenden Leuten geworden, ob sie gleich noch vor etlichen dreyßig Jahren arm und elend waren.

Der Gyps ist ein erdigtes Mittelsalz- oder nach der Kunstsprache eine vitriolsaure Kalkerde — die durch Schwefel und Kalkerde von der Natur erzeugt worden, und ganze Flözgebirge ausmacht. Man findet den Gyps bald durchsichtig bald undurchsichtig; und in Ansehung der Farbe: weiß, grau, blau, gelblich, röthlich, grünlich und schwarz; in Ansehung des Gewebes, schuppicht, faserricht und körnigt; in Rücksicht der Gestalt bald regelmäßig als würflicht, rhomboidalisch, prismatisch, von mehreren Seiten, oder unregelmäßig wie der Alabaster, dessen Gewebe körnigt und im Bruche glänzend ist. Unter diesen allen ist der Alabaster der reinste, und alle übrige Arten, als die verschiedene Arten Spate, der Strahl, der gemeine Gyps und Leberstein enthalten fremde Beymischungen, die aber bey dem Gebrauch der Landwirthschaft in keine Rücksicht kommen.

Ge-

Genug, wenn der Oekonom bey der Auswahl des Gypses auf folgende Kennzeichen merkt; nemlich: der Gyps ist

1) schwerer als Kalksteine;

2) verliert, der Wirkung des Feuers ausgesezt, fast den vierten Theil seiner Schwere, wird locker und kalkicht;

3) erzeugt, nach dem Brennen mit Wasser gemischt, einen Teig, der wie faule Eyer riecht, in der Luft sehr geschwinde trocknet, und eine steinigte Härte annimmt; und endlich, als ein reiner Gyps betrachtet,

4) mit keiner sauren Flüssigkeit aufbraußt.

Findet der Landwirth diese Kennzeichen, so kann er sich des gefundenen Gypses ungebrannt, aber klein gestoßen mit Nutzen auf allen thonigten und lehmigten Boden bedienen. Er wirkt in diesem Erdreich nach der einstimmigen Erfahrung der Scheidekünstler und Oekonomen, nachdem er in der Erde durch Regen, Luft und faule Stoffe in seine Bestandtheile zerlegt worden, meistentheils als Kalk. Demnach ist der Gyps ungebrannt

nützlich auf nassen, lehmigten Getreidefeldern, sauren Wiesen und Kleefeldern,

1) wegen seiner auflößungsfähigen Kraft im Wasser, vermindert er dieses, und wird sodann selbst ein materieller Bestandtheil verschiedener Gewächse;

2) er macht den zähen Boden lockerer, und

3) schützt er das Getreidefeld für Mäusen und Hamstern.

Schädlich ist der Gyps

1) auf allen trockenen, aus mehr Sand als Lehm bestehenden, Boden;

2) auch selbst den Futterkräutern und Gräsereyen, wenn der Boden nicht naß oder der Regen lange ausbleibt, oder

3) wenn der Gyps über die Getreide- Futterkräuter- oder Wiesenfelder hingestreuet wird, wenn diese schon aufgeschlossen sind.

Bey der Anwendung des Gypses wählt man für Getreidefelder, sobald die Früchte gesäet sind, und auf Wiesen- und Futterkräuter, sobald der Schnee abgeht und Thauwetter einfällt. Am sichersten geht man, wenn die Ausbesserung im Herbst geschiehet.

Hier

Hier muß ich mich einer kleinen Ausschweifung gegen die Empfehlung der Gypsdüngung bedienen, die dem denkenden Landwirth hier nicht am unrechten Orte gesagt seyn wird.

So äußerst schwer es hält, den Landmann zur Nachahmung — nutzbarer Erfindungen zu bewegen, so wahr ist es auch, daß man nicht selten die Anpreisung einer Sache übertreibt, die, beym hellen Lichte betrachtet, oft nichts weniger wie dieses bedarf. — Der Fall trift ganz die Empfehlung des Gypses **ohne Ausnahme** zur Düngung. Ohne hier die sachkundigen und nicht sachkundigen Vertheidiger und jene welche die Sache theils aus falschem Vorurtheil, theils nach irrigen Begriffen, verworfen haben, namhaft zu machen, will ich nur einzelne Sätze der **allgemeinen** und unter gewissen **Einschränkungen** gemachten Empfehlungen anführen, und aus dieser nach physischchemischen Grundsätzen zeigen, was, im Ganzen genommen, der Landmann von dem Gypse, als Düngung betrachtet, zu erwarten habe.

1) Allgemeine Empfehlung.

Man sagt:

a) Wenn Salz, Oel, Erde und Wasser die Bestandtheile aller und jeder Körper sind, so ist es auch bewiesen, daß der Gypsstein ein Düng- oder Nahrungsmittel so gut als alle andere, auf allerley Feld und für alle Gattungen der Erdgewächse seyn müsse. Die Erfahrung zeigt, daß er beynahe alle Düngmittel übertreffe, wenigstens das specifike Mittel enthalte, den Klee recht wirksam hervorzubringen.

b) Der Gypsstein, so roh wie er ist, ist das allervortrefflichste Düngungsmittel, das man jemals gehabt oder entdeckt hat.

c) Die gewaltigen Wirkungen des Gypses äußern sich auf allen Gattungen des Feldbodens, auf leichtem und schwerem Felde, auf Ebenen und an Bergen.

d) Es ist keine Gattung Früchte, die nicht eine Nahrung von ihm erhält; Erbsen, Linsen, Wicken, Hafer, Dünckell, Roggen, sogar der Tabak u. s. w.

2) Eingeschränkte Empfehlung.

e) Auch kann ein Feld von ihm überladen werden, so daß es in seiner Wirkung

kung versagt, daher Strecken, wo er in Brüche in einer Menge sich vorfindet, gemeiniglich ganz öde und unfruchtbar da liegen.

f) Das dichte Ausstreuen hat Nutzen, je nachdem das Land mager ist; je magerer, je mehr nehme man Gyps: kurz man sey hierinnen nicht zu eigentlich.

g) Gegen die Einwendung, daß er die Wiesen aussauge: Ein Dunger, welcher die Bestandtheile der Pflanzen in sich enthält, sie aus der Luft anziehet und mittheilet, wie kann der aussaugen?

h) Die besagte anziehende Kraft (des Gypses) wäre auch wirklich, wie dieses doch keinesweges möglich und richtig ist, Oel und Salz in der Luft befindlich, ganz seiner Natur und Eigenschaft zuwider, indem er zur Anziehung einer größern Menge von Feuchtigkeit als er bedarf, gänzlich ungeschickt ist.

i) Wenn die Felder mehrere Jahre nach einander stark begypset worden sind, so ist es beynahe nicht bey dem Gerathewohl möglich, daß solcher jederzeit ganz aufgelößet werde.

Den ersten Sätzen widersprechende Empfehlungen:

k) Man könnte, wenn man den Zweiflern nachgeben wollte, anrathen, ihre Aecker und Wiesen ein Jahr um das andere mit Mist und Gyps wechselweise zu düngen, oder den Gyps mit etwas recht verfaultem Mist oder Erde zu mischen.

l) Man nehme Gypsmehl, befeuchte es den Winter hindurch öfters mit Mistlakenwasser, rühre alles durch einander und streue es auf, so wird sich der Effect des Gypses um vieles erhöhen.

m) Die beste Vermischung desselben ist Gyps und Asche; Gyps und Mistlake; Gyps, Asche und Haalbötzig; Gyps, Asche und Ruß u. s. w.

Ein halbsachkundiger wird, ohne mein Erinnern, in den angeführten Sätzen Widersprüche und Uebertriebenheit in der Anpreisung des Gypssteins, als Dunger bemerken. Besonders aber bewiesen die letzteren Sätze, daß der Gyps unter den vorbeschriebenen Vermischungen in den Aeckern gebraucht, nichts mehr, als wie der rohe Kalkstein wirke. Der Gyps bestehet

het, wie schon oben bemerkt worden, aus Vitriol oder Schwefelsäure und reiner Kalkerde. Der Mist, die Mistlake, die Asche und Ruß enthalten bald mehr bald weniger Pflanzenlaugensalz und selbst in eben der Verschiedenheit auch flüchtiges oder thierisches Laugensalz. Vermöge der natürlichen Anziehung besitzen die Laugensalze eine weit stärkere Verwandtschaft gegen die Säure als alle einfache Erden. Nach diesen Grundsätzen wird der Gyps in Vermischung des Mistes, der Mistlake der Asche und des Rußes aus seiner Verbindung gesetzt — hört auf Gyps zu seyn, indem sich die Vitriol- oder Schwefelsäure mit den freyen Laugensalzen der erwähnten Stoffe zum mittelsalzartigen Körper verbindet, wobey die Grunderde des Gypses, nemlich die reine Kalcherde in den Zustand des reinen Kalchsteins abgeschieden wird.

Aus diesem Grunde wird sich der Landmann, wo nicht mit mehrerem, doch mit gleich großem Nutzen, den oben angeführten **Mehlkalch** nach dem Beyspiel der Oberndnorfer Einwohner mit **Mist, Mistlake** oder Asche und **Ruß** auf seine Getreidefelder, Futterkräuter und Wiesen,

statt

statt des theuren und weniger fruchtbaren Gypses bedienen — und überhaupt lasse er sich den Kalk — nicht als ein ländlich = sittliches **Mittel**, sondern als ein zur allgemeinen Nahrung der Pflanzen erforderliches Bedürfniß empfohlen seyn. Ich bezweifele keinesweges die gute Wirkung des Gypses, dessen sich die Bewohner des Amts Niedeck im Churhannöverischen schon seit langen Zeiten rühmen können, ob ich gleich schlechterdings leugne, daß der Gyps ein absoluter Bestandtheil der Erbsen, der Wicken, des Hafers, des Roggens und der Linsen und mehrerer angeführten Pflanzen ist. — Denn nicht Gyps, sondern auflößliche Erde, fand ich in den zerlegten Pflanzen, mehr oder weniger, für beständig, deren größte Menge allemal Kalkerde und nur sodann Gyps war, wenn der Boden der zerlegten Pflanze den Gyps unmittelbar empfangen hatte.

Der **Mergel**. Mit weit vorzüglicherem Nutzen wird sich der Landmann in den mehresten Fällen des Mergels bedienen. Er giebt zur Verbesserung des Feldbaues ein wesentliches Hülfsmittel ab, und war als ein solches schon bey den Römern bekannt. Columella (L. Junius Mode-

de-

deratus.) aus Spanien, lebte unter der Regierung der beyden Kaiser Tiberii und Claudii, schrieb zu Rom 12 Bücher über die Landwirthschaft, unter dem Titel de re rustica — und rühmt von dem Mergel, daß sein Oheim die sandigen Felder mit demselben sehr verbessere. Plinius (C. Secundus) der ältere, von Verona, lebte in dem ersten Jahrhundert nach Christi Geburt; behauptet, nachdem er verschiedene Besserung der Aecker, angegeben, im 17ten Buch der 6ten Historie: daß es noch eine Art gebe, die in Brittanien und Gallien erfunden worden wäre, man nennte sie Mergel, und setzt hinzu: daß sie schon die Griechen gekannt hätten. Er drückt bey dieser Gelegenheit ihren allunternehmenden Geist mit den Worten aus: "Dann, was haben die wohl nicht versucht?" Auch sagt er von einer weißen Erde, **Leükargillos**, welche sie auf naßkalte Aecker gefahren hätten. Er gedenket über dieses einige Mergelarten, des **weißen**, des **rothen**, des **taubenfarbigen**, des **thonigten**, des **duckſteinigten** und **sandigen Mergels**. Er theilt die Mergelarten in zwo Classen, in die, welche sich zart, sanft und

fett

fett und die welche sich rauh anfühlen (pingues & asperæ), und nach diesen Eigenschaften kann man sich, wie er anmerkt, gleich durch das Gefühl überzeugen, zu welcher Classe eine jede Art gehört. Er bemerkt ferner, daß der Mergel die Felder bis in das 80ste Jahr tragbar erhalte.

Dieses beweißt hinlänglich, daß der Mergel schon in den ältern Zeiten zur Verbesserung der Felder angewendet worden; aber auch ist es mehr wie wahrscheinlich, daß sein Gebrauch nach dem Verfall der römischen Landwirthschaft ausser Acht gekommen, bis sich neuere Landwirthe in England dieses vortreflichsten Mittels wieder erinnert und zur Besserung der Felder angewandt haben. — Yorkshire, Northamptonsshire und Kent waren die ersten Provinzen in England in welchen vor 70 Jahren ein blauer- brauner Thonmergel entdeckt und mit dem größten Nutzen seit dieser Zeit auf magere leichte Felder gebraucht worden ist. (Journal of Husbandry by Mr. Janson, Darvy 1747. S. 112.) So wie dieser Gegenstand aufs neue von den Engländern als Verbesserungsmittel, bewirthschaftet wur-

wurde, so bald zog es die Aufmerksamkeit der französischen, holländischen, schwedischen, italiänischen und deutschen Landwirthe auf sich, obgleich Gudenus behauptet, daß der Mergel schon im 12ten Seculo in Deutschland gebraucht worden seye, so wird er doch aber nun zuverläßig in allen diesen Gegenden nach den Schriften der neuern Landwirthe mit dem vorzüglichsten Nutzen angewandt.

In Deutschland ist der Nutzen des Mergels so allgemein anerkannt, daß sich wohl wenige Provinzen in demselben finden, wo nicht die Vortheile, wohl aber der Gebrauch des Mergels nicht schon bekannt wäre. Dieses beweisen die Schriften der systematisch = ökonomischen Schriftsteller, als:

Mills vollständiger Lehrbegriff der practischen Feldwirthschaft. a. d. E. von Rosch. Leipzig 1764 = 1767. 5 Theile.

Münchhausens Hausvater. Hannover 1764 = 73. 6 Theile.

Pfeiffers Lehrbegriff sämmtlicher ökonomischen und Cammeral = Wissenschaften. Mannheim 1764 = 1778. 8 Theile.

Wallerius chymische Grundsätze des Ackerbaues. a. d. L. Bern 1765.

An=

Andrä Abhandlung über eine beträchtliche Anzahl Erdarten. Hannover 1769.
Bechmanns Grundsätze der deutschen Landwirthschaft. Göttingen 1775 und 1783.
Home Grundsätze des Ackerbaues 1779.
Hube, in seinem Landwirth. Warschau 1779.
Rückert, den Feldbau chymisch untersucht. Erlangen 1789 und 1790. 3 Theile.

Auch verschiedene Landwirthe haben den Mergel zum besondern Gegenstande ihrer Untersuchung gemacht, deren Abhandlung in der bernischen, churpfälzischen, hannöverischen, schlesischen, und andern ökonomischen Sammlungen aufgenommen worden, als

Seip Versuch vom Mergel und dessen Wirkung im Lande. Hannöverische nützliche Sammlungen, 1756. S. 34. Bremer Sammlung auserlesener Schriften I.
Mindische Beyträge zum Nutzen und Vergnügen 1768. St. 2. Hannöverisches Magazin. 1769. S. 1234.
Schwachheims Nachricht vom Mergel in

in den ökonomischen Nachrichten III. S. 120, allgemeines Magazin IV. S. 123.

Schlesische ökonomische Nachrichten. 2. B. S. 149. B. 3. S. 120-215.

Popowitschens Nachrichten und Beobachtungen vom Mergel, in den Bemerkungen der churpfälzischen ökonomischen Gesellschaft 1790. 2ter Theil S. 169.

Hermanns Preisschrift vom Mergel, in des Herrn Kollegienrath Pallas neuen nordischen Beyträgen. 3. B.

Schmerfelds Abhandlung vom Mergel; in physischen Belustigungen. St. 15. S. 305.

Topographische Nachrichten von Lief- und Estland. Riga 1774-1777.

Von den Schriften des Auslandes empfehlen sich:

Georgical essays III. p. 25. — Essays and Observations physical and litterary read before the philosophical Society at Edimbourgh 1771.

Journal œconomique 1752. Novbr.

Della marna e d'alcuni altri fosili atti a rendre fertili le terre. Opera di Antonio Zanoni. Venezia 1768.

Rothof — Jordmäry tjänlig til mager jordsförbättring, beskrewen. Gœteburg 1773.

Aus allem diesem ergiebt sich die Wichtigkeit des Mergels in Rücksicht des Ackerbaues und erheischt eine gründliche Belehrung der Lagerstätten, der Kennzeichen und der Anwendung. Dieses nun wäre der Gegenstand gegenwärtiger Abhandlung, wozu mich folgender Plan möglichst leiten wird.

I. Allgemeine Kennzeichen des Mergels.

II. Besondere Kennzeichen des Mergels:

a) in Rücksicht seines Gewebes;

b) in Rücksicht seiner Farbe und Beschaffenheit;

c) in Rücksicht seiner Bestandtheile.

III. Die Aufsuchung des Mergels betreffend:

a) die äußeren Kennzeichen der Lagerstätte;

b) die Beschaffenheit der Lagerstätte;

c) die Gewinnungsart des Mergels.

IV. Der richtige Gebrauch des Mergels:

a) die richtige Anwendung in Rücksicht der Wirkung;

b) die richtige Anwendung in Rücksicht der Menge.

V. Ueber den Nutzen des Mergels.

Hiernach wird man eine vollständige Kenntniß von seinen äußerlichen Kennzeichen, Bestandtheilen, seine Aufsuchung und Gewinnungsart und dessen nützliche und schädliche Anwendung in der Landwirthschaft erkennen lernen.

I. Allgemeine Kennzeichen des Mergels.

Da alle Mergelarten mehr oder weniger Kalkerde enthalten, und die Kalkerde die wesentliche Eigenschaft besitzt, während dem Auflößen in sauren Flüßigkeiten zu bräusen, welches mehr oder weniger mit Schaum und sichtlichen Blasen begleitet wird: so entstehen sowohl hieraus als aus den übrigen Eigenschaften der Kalk- und Thonerde folgende allgemeine Kennzeichen des Mergels:

1) **In seiner Lagerstätte in der Erde ist der Mergel immer etwas feucht, weniger der Kalk- und mehr der Thonmergel.** Diese zufällige Nässe erhält der Mergel von dem sogenannten Tagewasser, welches nur unter gewissen Umständen und sparsam durch ihn durchsiekert, öfters aber auch auf ihm stehen bleibt und alsdann Quellen erzeugt.

2) **Alle Mergelarten sind im Bruche matt, fühlen sich insgemein mager und die verhärteten Arten ziemlich rauh an.** Einige Arten haben ein schlüpfriges Anfühlen, welches theils von der Beymischung eines brennbaren Wesens, theils auch von seinen fast unsichtlichen Glimmertheilen abhängt.

3) **Alle Mergelarten müssen in ihrem rohen Zustande früher oder später an der Luft zerfallen.** Dieses Zerfallen hängt von ihrer mehr oder mindern Festigkeit ab. Einige derselben verwittern im ersten, audere im zweyten, dritten, ja einige sogar erst nach fünf Jahren zu einer lockern Erde. Der Sand- und Kalkmergel zerfallen am geschwindesten, sodann die röthlichen und endlich der halbharte Thonmergel. Man überzeugt sich

von

von der mehr oder minderen Fähigkeit des Lösens oder Zerfallens des Mergels, wenn man ein Stückchen Mergel in ein volles Glas Wasser wirft, und nur bemerkt, ob es darinnen aufschwelle und sich nach und nach zerkrümele und endlich ganz zerfalle.

4) Die mineralische Säuren, vorzüglich das Scheidewasser und der Salzgeist, greifen den Mergel mit brausender Bewegung an, ersteres lößet die Kalkerde auf und lässet den Thon und Sand, letzter aber nur den Sand unaufgelößt am Boden liegen. Die Auflößung verursacht das Aufbrausen und beydes die Verminderung der Menge des zur Probe gewählten Mergels, die nach dem verschiedenen Verhältniß von Kalkerde in der Mischung auch verschieden ausfällt. Hat der Thonmergel des Thons zu viel, so brauset er sehr schwer, manchmal, obwohl selten, gar nicht. Das Aufbrausen wird auch oft dadurch verhindert, wenn viel Brennbares und viel Quarzsand in der Mischung des Mergels enthalten ist.

5) Während dem Brennen kracht und kniestert der Mergel im Feuer.

6) Im strengen Feuer behandelt, schmelzen die Mergelarten leicht zu Glas.

7) Nach dem Brennen brauset der Mergel nicht mehr mit sauren Flüssigkeiten.

8) Einige verhärten im Feuer, andere werden mürber. Jene Eigenschaft äußern alle Thon- und thonigte Sandmergel; diese alle Kalk- und kalkige Sandmergel.

9) Der in der Verkalkungshitze gebrannte Mergel zieht leicht Wasser an sich, ohne davon zähe oder klebricht zu werden.

Unter allen diesen Kennzeichen ist das 3te und 4te als das wesentlichste anzusehen, und findet sich eine Erd- oder Steinart, welche diese Kennzeichen besitzt, so kann man sie ohne sich zu irren, als Mergel ansehen und dafür gebrauchen.

Die Mergelarten sind keine **uralte**, sondern spätere Erdmischungen, welches aus ihren Bestandtheilen und Lagerstätten erhellet. Sie scheinen aus dem Bodensatz des Wassers nach heftigen oder lange anhaltenden Ueberschwemmungen entstanden zu seyn. Nach der Menge der im Wasser

zer-

zertheilten Mergeltheile, und der Art der Bewegung des Strohms, entstanden entweder ganze Strecken von Mergelflözen, oder einzelne Lagen, die in der Folge von ähnlichen Revolutionen mit Sand- oder andern Erdschichten bedeckt und theils durch den Druck, theils durch die Austrocknung der Feuchtigkeit und Einwirkung der Luft mehr oder weniger verhärtet wurden, und nachher auch wohl wieder verwitterten. Hierauf gründen sich:

II. Die besondern Kennzeichen des Mergels.

Unter besondern Kennzeichen verstehet man die innere Beschaffenheit oder den Zustand eines Körpers in Rücksicht seines Gewebes, in Rücksicht seiner Farbe und in Rücksicht der einzelnen Bestandtheile der ganzen Mischung. Demnach ist der Mergel

a) **in Rücksicht seines Gewebes**

1) **zerreiblich und zusammenhangend** — Marga friabilis,
2) **halb verhärtet** — Marga indurata aere fatescens,
3) **verhärtet in zusammenhangenden Flözen** — Marga indurata stratis continuis.

Die

Die **Mergelerde, Staubmergel** oder zerreiblicher Mergel ist manchmal so lose und mürbe wie zermalmte Kreide, öfters auch nur locker zusammenhängend; lößet sich fast gänzlich in Wasser auf; hat ein mattes Ansehen, und fühlt sich nur selten etwas fett an. Man findet sie gemeiniglich in den Klüften der Kalkfelsen oder an der Oberfläche verhärteter Mergelbogen. Ein Flöz von grauer Mergelerde findet sich in der Gegend von Eisleben und Sangerhausen, wo es den Namen **Aschengebirge** erhalten hat. Auch kommt eins von dergleichen Mergelerde bey Rudolstadt im Schwarzburgischen vor unter dem Namen **Mehlbez**.

Der **halbharte Mergel, Papiermergel**, wird bald bröcklich, bald blätterich, oder in zusammenhängenden Klumpen, oft aber auch in ordentlichen Lagen gefunden, und enthält viele fremde Theile in seiner Mischung. In seinen Flözen oder Lagern ist er hart und verwittert an der Luft, liegt theils als ein Saalband oder Decke auf den dichten dickschieferigen Kalksteinen, theils in seinen eigenen mächtigen Flözen.

Der **verhärtete Mergel** oder **Mergelschiefer** bricht manchmal in mehr oder we-

weniger verhärteten unförmlichen Stücken, doch aber zum öftern in der Gestalt eines Schiefers. Er springt in unbestimmt eckige, ziemlich stumpfkantige, auch wohl scheibenförmige Bruchstücke. Er bricht in horizontalen Lagen, zwischen welchen öfters fremde Körper, als vermoderte Pflanzen, Gyps, Spat, Kies u. d. gl. gefunden werden. Nicht weniger gehört hierher der von dem Herrn Werner beschriebene **bituminöse Mergelschiefer**, welcher von einigen Mineralogen mit Unrecht unter die Kupfererze, mit dem Namen Kupferschiefer aufgeführt worden. Er bestehet nur zufällig aus etwas Kupfer, aber wesentlich aus Kalkerde, Thonerde und einem guten Theil Bitumen; ist inwendig insgemein schimmernd, einiger auch wohl auf den Klüften wenig glänzend, überhaupt aber von gemeinem Glanz. Er ist theils gerade, theils wellenförmig schieferich, und sprengt gewöhnlich in scheibenförmige Bruchstücke. Er braußt heftig mit Säure und enthält häufige Fisch- und Seepflanzen-Versteinerungen. Er bricht häufig in dem Rotenburger, Eislebener, Sangerhäuser, Bottendorfer, Saalfelder, Ilmenauer, Glücksbrunner, Riegelsdorfer und andern

Kup-

Kupferschiefergebirgen. In allen diesen Gegenden macht er ein eigenes Flöz aus, das in der untern Lage verschiedene Kupfererze, als Kupferglas, Buntkupfererz, am gewöhnlichsten Kupferkies, seltener gediegen Kupfer, Kupfergrün und Lasur eingemengt enthält. Die obern Lagen dieses Flözes enthalten höchstwenige oder gar keine eingemengte Kupfererze, und werden daselbst Oberberg, Nahberg, Lochberg, Kamschalle u. s. w. genannt.

Uebrigens scheint die erste Art oder die Mergelerde nur aus den zwo folgenden Arten entstanden zu seyn. Die übrigen Figuren des Mergels, als röhricht, tropf, steinartig u. s. w. sind allemal nur zufällig und verdienten keinen eigenen Namen.

Der Mergel ist ferner

b) in Rücksicht der Farbe und Beschaffenheit

1) blau, 2) gelb, 3) roth, 4) braun, 5) grün, 6) schwarz, 7) weiß.

A) Blaue Mergelarten.

a) blauer thonigter Mergel.

Das Gewebe dieser Erde ist einigermaßen locker und nicht zusammenhängend, un-

uneben und doch glatt und sanft anzufühlen. Die Schwere ist beträchtlich. In ihrem Lager hat sie eine todte dunkelblaue Farbe, oft auch verschiedene rothe Flecken und Streifen, einen mäßigen Zusammenhang und mäßig feucht. Mit Messern oder Spaten durchschnitten zeigt er keine Glätte wie der Thon, sondern im Gegentheil rauh und löcherich. An der Luft wird die Oberfläche rauh, zerfällt in lockere und unordentliche Theilchen. In der Wärme getrocknet, wird er dichter, härter, und seine blaue Farbe zerfällt und wird aschfarbengrau. In dem Feuer brennt er zu einer bleichen braunen Masse, die dunkelroth gestreift und sehr hart ist. Er klebt an der Zunge, zerschmelzt im Munde und hinterläßt einen kreidigen Geschmack. Im Wasser erzeugt er mit zischendem Geräusch viele Blasen, schwillt unmittelbar auf und zerfällt nach und nach in einen zarten Staub. — Mit Scheidewasser braußt er heftig. Die Bestandtheile sind eisenschüssiger Thon, Kalk, wenig Glimmer, mehr Sand und fast eben so viel Brennbares.

B) Blaulicht-brauner leicht zerreiblicher Mergel.

Eine feine, reine Erde von lockerem Gewe-

webe und besonderer Leichtigkeit. In ihrem Lager hat sie eine hohe dunkelblaue Farbe, und ist insgemein sehr trocken. Im Durchschneiden zerbricht diese Art Mergel in flache Stücke von glatter Oberfläche ohne Glanz. Nach dem Trocknen ist seine Farbe etwas bleicher, aber sie bleibt doch immer bläulichtbraun, die Textur locker und unordentlich, die Oberfläche glatt und die Leichtigkeit merklich. Im Feuer erhält sie eine dunkelrothbraune Farbe und wird etwas härter. Sie fühlt sich sanft an, klebt nur gelinde an die Zunge, zerschmilzt im Munde, zerreibt sich leicht zwischen den Fingern und fleckt die Hände gar nicht. Im Wasser giebt er viele Blasen und ein zischendes Geräusch, schwillt in einen Klumpen auf, und zerfällt meistens unmittelbar in eine feine blaue Erde. Mit Scheidewasser braußt er ganz gelinde auf. Die Bestandtheile sind eisenschüssiger Thon, Bittererde, Kalk, Glimmer und Brennbares.

c) Steinartiger blauer Mergel,

wird bey dem Plinius taubenfarbiger Mergel genannt. Er ist der härteste unter allen Arten und wird durch Picken oder Keilhauen gewonnen. Er ist seinem Gewebe

nach

nach rauh und dicht, seine Oberfläche uneben und bestehet aus vielen dünnen Lagen, die gerade unter einander gefügt sind. Die Schwere ist sehr beträchtlich; er fühlt sich rauh an, klebt nur gelinde an die Zunge, und befleckt die Hände nicht. Im Feuer erhält er eine dunkelrothe Farbe; im Wasser verursacht er ein leises zischendes Geräusch, wenige Blasen, und zerfällt nach und nach in unordentliche Stückchen, und endlich in Staub. Mit Scheidewasser braußt er nur schwach. — Eisenschüssiger Thon, Kalk, Gyps oder Frauenglas und grauer Sand sind die Bestandtheile, nebst wenigem Brennbaren.

Alle drey beschriebene Arten sind als thonigte Mergel zu betrachten, deren Farbe nur zufällig und von dem Brennbaren herrührt.

B) Gelber Mergel.

Die Farbe ist hochgelb, die Textur locker und sehr brüchig, und scheint aus lauter Rinden oder Blättern zusammengesetzt zu seyn. Er ist von besonderer Trockenheit, das Grabscheit zerschneidet ihn sehr leicht, aber er bricht nicht in ordentliche, sondern in lockere Theile, die insgemein breit und

flach

flach sind. Getrocknet ist die Farbe angenehm gelb, der Zusammenhang locker und leicht zerreiblich und die Schwere beträchtlich. Im Feuer erhält er eine feine hochrothe Farbe und wenig Veränderung in seinem Zusammenhange. Er ist rauh und staubig anzufühlen, klebt stark an die Zunge, bricht leicht zwischen den Fingern, und befleckt die Hände sehr wenig. Er zerfließt für sich in dem Munde und hinterläßt einen kreidigen Geschmack. Im Wasser giebt er häufige Blasen mit zischendem Geräusch, und zerfällt unmittelbar in einen feinen lockeren Staub. — Das Scheidewasser wirkt wenig auf ihn. — Die Bestandtheile sind eisenschüssiger Thon, Kalkerde, kleinschuppiger eisenhaltiger Glimmer und hochgelber Sand. Es ist ein sandiger Thonmergel

C) Rothe Mergelarten.

a) Rother schwerer Thonmergel.

Eine schwere, leicht zu zerreibende Erde. In seinem Lager hat er eine starke hochrothe Farbe mit einigen Abwechselungen von blau und wenn diese häufig sind, gleicht er einem feinen Marmor. Die Textur ist bröcklicht und insgemein sehr locker. Das Grabscheit zerschneidet ihn sehr leicht aber unordent-

dentlich und bricht gemeiniglich in breite rauhe Stücke, die eine unebene Oberfläche haben. Getrocknet sieht er schön roth aus, aber viel blasser in seinem Lager, und die blaue Erde, welche die Abwechselung verursachet, wird oft ganz weiß. Im Feuer hingegen wird er dunkelröther und härter. Er ist leicht zu zerreiben. Die Oberfläche ist rauh und uneben. Er klebt stark an die Zunge, fühlt sich glatt und sanft an, zerbricht leicht zwischen den Fingern, und befleckt die Hände nicht; im Munde zerschmilzt er für sich. Im Wasser giebt er wenig Blasen, ein eben so unbedeutendes zischendes Geräusch, schwillt sehr bald auf, zerfällt in verschiedene gefärbte Stückchen, und endlich in Staub. — Er braußt nicht mit Scheidewasser und enthält zu Bestandtheilen sehr starken eisenschüssigen Thon, wenig Bittererde, mehr Kalk und äußerst feinen eisenschüssigen Sand. Sie gehört mit zu den ersten Arten von Thonmergel.

B) Dunkelrother sandiger Thonmergel.

Das Gewebe ist locker, nicht zusammenmenhängend, mittelmäßig trocken und voller kleinen Zwischenräume. In seinem Lager

ger hat er eine hochblutrothe Farbe, die oft mit weiß, blau, grau und hellroth wie Marmor, gemischt ist. Das Grabscheit zerschneidet ihn leicht. Die Flächen haben keinen Glanz und die abgestochenen Stücke zerfallen in unförmliche Stückchen. Getrocknet hat er eine feine starke, aber dunkelrothe Farbe, die mit bleichen Farben abwechselt; im Feuer erhält er eine hochrothe Farbe und eine unmerklich stärkere Härte. Er klebt sehr stark an die Zunge, ist rauh, trocken und spröde anzufühlen; man kann ihn zwischen den Fingern zu Staub reiben und befleckt die Hände nicht; im Munde zerfließt er für sich, und hinterläßt einen zusammenziehenden Geschmack. Mit Scheidewasser braußt er mäßig auf. Die Bestandtheile sind eisenschüssiger Thon, Kalk und feiner weißer Sand.

c) Verhärteter Thon- oder rother Steinmergel.

In dem Lager ist diese Art Mergel blaßroth und wechselt oft mit blau, weiß und aschgrau ab. Das Gewebe ist sehr fest und hart; die Oberfläche trocken und glatt. Getrocknet ist er fast steinhart, glatt, eben und regulär auf der Oberfläche und sehr

schwer.

schwer. Im Feuer wird er hochroth und ein klein wenig härter. Er klebt stark an die Zunge, ist schmierig anzufühlen, zerbricht zwischen den Fingern nicht, und färbt nicht ab. Im Wasser zischt er merklich, zerfällt nach und nach in immer kleinere Stückchen, und endlich in Erde. — Mit Scheidewasser braußt er nur unter gewissen Umständen, und hat Thon, Kalk, Glimmer und Sand zu Bestandtheilen.

D) Brauner sandiger Thonmergel.

Der braune sandige Thonmergel ist mehr oder weniger in seiner Lagerstätte mit blaßbraunem, blauem, schwarzem, grauem und weißem Mergel abwechselnd gemischt. Es ist eine lockere, leichte bröcklichte Erde von sanftem Gefühl und leicht zu zerreiben. Die Grabscheite zerschneiden sie leicht aber uneben, und lassen eine glatte und etwas glänzende Oberfläche zurück. Getrocknet, verblaßt seine Farbe, wird bröcklichter in seinem Zusammenhang und uneben auf der Oberfläche; im Feuer wird er blaßroth und etwas härter. Er klebt stark an die Zunge, ist rauh und etwas trocken, und staubig im Zerdrücken, und färbt stark ab. Er zerfließt

für sich im Munde und hinterläßt einen kreidigen Geschmack. Im Wasser giebt er viele Blasen und ein lautes Zischen, und zerfällt unmittelbar in Staub. — Das Scheidewasser wirkt heftig auf ihn, und als Bestandtheile zeigen sich Thon, Kalk, Bittererde, eisenschüssiger Sand und viele vegetabilische Stoffe.

E) Grüner sandiger Kalkmergel.

Eine schwere Erde von lockerem Gewebe. In ihrem Lager ist sie sehr trocken, mehr oder weniger hochgrün, und nicht selten mit andern Farben gemischt. Das Grabscheit durchschneidet sie leicht und mit rauher Fläche. Sie zerfällt an der Luft sehr gern, und getrocknet, hat sie eine hohe dunkelgrüne Farbe, ein lockerichtes, bröcklichtes und nicht zusammenhängendes Gewebe, im Feuer hingegen erhält sie eine dunkelrothe Farbe und beträchtliche Härte. Sie klebt fest an die Zunge, ist rauh und spröde anzufühlen, zerreibt sich zwischen den Fingern leicht zu Staub, und färbt nicht ab. Sie zerfließt für sich im Munde, und hinterläßt einen herben unangenehmen Geschmack. Im Wasser giebt sie viele Blasen, ein gelindes zischendes Geräusch, und zerfällt unmittelbar

bar in einen lockeren grünen Staub. Zuvor gebrannt und nun im Wasser abgelöscht, erzeugt sie Wärme, zerfällt in einen rothbraunen Schlamm und erzeugt wahres Kalkwasser. — Mit Scheidewasser braußt sie stark auf, und zeigt als Bestandtheile feinen gelben Sand, Kalk, eisenschüssigen Thon und einige verbrennliche Stoffe.

F) Schwarzer zerreiblicher Thonmergel.

In dem Lager ist er rein, schwarz, mäßig feucht, und von brüchigem Gewebe. Das Grabscheit zerschneidet ihn leicht, und hinterläßt eine ebene und glänzende Oberfläche, die endlich an der Luft in unordentliche Bruchstücke zerfällt. Nach dem Trocknen ist die Farbe schwarz, hochbraun, hängt dichter zusammen als in seinem Lager, und hat eine glänzende Oberfläche. Im Feuer wird er dunkelbraunroth und etwas härter. Er klebt sehr gelinde an die Zunge, ist sanft anzufühlen, läßt sich leicht, ohne abzufärben, zerdrücken. Im Munde zerschmilzt er mit Hinterlassung eines stumpfen erdharzigen Geschmacks, zischt im Wasser gelinde und zerfällt in einen zarten schwarzen Staub. Mit Scheidewasser braußt er nicht auf, und

besteht aus eisenschüssigem Thon, wenig Kalk, mehr feinem Sand und Bitumen.

G) **Weißer Kalkmergel.**

Die Farbe dieses Mergels ändert sich ins Graue, Gelbliche und Röthliche ab, und ist oft sehr mit Quarzsand gemischt; oft wird er grüngelblich weiß, mit schwärzlichen dendritischen Zeichnungen in den Spalten gefunden, und wird im Schaben aschgraulich weiß. Seine Gestalt ist unbestimmt; er zerblättert gern im Schlagen, ist etwas schlüpfrig, ziemlich schwer, brüchig, ziemlich fest der Zunge anklebend, leicht zu zerbeißen ohne Knirschen und scheint sich als Staub im Munde zu verlieren. Im Feuer verhält er sich fast wie roher Kalk und nach dem Brennen wie gebrannter Kalk. — Das Scheidewasser wirkt heftig auf ihn. Kalk, eisenschüssiger Thon und viele Luft sind als Bestandtheile anzusehen. Endlich ist der Mergel

c) **in Rücksicht der Bestandtheile**

eine zusammengesetzte Erdart, deren Haupttheile immer Kalk und Thon sind; hingegen sind Sand, Dammerde, Glimmer, Kalkspath, Gyps, Conchilien, Bitumen, Schwefelkieß u. s. w. nur zufällige

Ein=

Einmischungen, welche die eigene Natur des Mergels nie wesentlich verändern. Nach Herrn Andreä und meiner eigenen Erfahrung ist der Mergel eine natürliche Mischung aus fast gleichen Theilen Thon und Kalkerde. Er heißt

1) Kalkmergel, wenn die Mischung aus drey Theilen Kalk und einem Theil Thon bestehet.
2) Thonmergel, wenn die Mischung drey Theile Thon und einen Theil Kalkerde enthält.
3) Gypsiger Kalkmergel, wenn der Kalkmergel einen Theil Gyps= und
4) Gypsiger Thonmergel, wenn der Thonmergel einen Theil Gyps enthält.
5) Sandiger Kalkmergel, wenn der Kalkmergel mit einem Theil Sand gemischt ist.
6) Sandiger Thonmergel, wenn der Thonmergel einen Theil Sand enthält.
7) Sandmergel, nennt man endlich jene Mischung die aus gleichen Theilen Sand und Mergel besteht; wenn aber mehr als drey Theile Kalk mit einem Theil Thon, oder mehr als drey Theile Thon mit einem Theil Kalk gemischt sind, so hört die Benennung Mergel auf, und jenes

Ge=

Gemisch erhält nur die Benennung thonigter Kalk, oder kalkichter Thon.

Um aber zu wissen, wie viel Kalk oder Thon in der Mischung eines gefundenen Mergels sey, dient folgender Versuch: Man nimmt ein Stück von demjenigen Mergel, den man untersuchen will, läßt es in gelinder Wärme völlig austrocknen, und bemerkt nun seine ganze Schwere nach bürgerlichem oder specifischem Gewichte. Diesen ausgetrockneten Mergel stößt oder zerreibt man gröblich fein, und übergießt ihn mit so viel Kochsalzgeist (Spiritus salis communis,) als nöthig ist, um alles aufzulösen, wovon jedoch alle fremde oder zufällige Beymischungen, die nicht eigentlich zu der Natur des Mergels gehören, unaufgelößt zurück bleiben. In die helle und klare Auflösung tröpfelt man so lange von einer völlig luftgesättigten Laugensalzauflösung, bis sich nichts mehr niederschlägt: dieser Niederschlag nun ist Kalk. Man gießt hierauf die helle Flüssigkeit, welche den Thon nebst den wenigen Eisentheilen auflößlich enthält, von dem weißen Bodensatz ab, laugt diesen Satz einigemal mit reinem Wasser aus, und bringt ihn endlich in eine gemäßigte Wärme zum Abtrocknen. Nach dem völligen Aus-

trock-

trocknen wird er gewogen und das eigentliche Gewicht von der ganzen Schwere des zum Versuch gewählten Mergels, nachdem die Menge der aufgelößten Theile bereits abgerechnet sind, abgezogen, so ergiebt sich das Verhältniß des Kalks gegen den Thon in der Mischung des Mergels. — Da nun so wohl Kalk als Thon in dem Kochsalzgeist auflößlich sind, ersterer aber durch luftgesättigtes Laugensalz aus der Auflösung geschieden ist, wobey sich der Thon in der Auflösung erhält, so kann man durch dieses Verfahren ziemlich richtig erkennen, ob man Kalk- oder Thonmergel vor sich hat. Die übrigen fremden und zufälligen Beymischungen, als Quarz, Glimmer, Kalk- oder Gypsspath, Gypserde, Kies u. s. w. sind Körper, die den Gyps zwar mehr oder weniger von seiner eigentlichen Mischung entfernen, aber doch für den Landwirth von keinem Nachtheil sind, sondern nur in der Menge des Mergels Unterschied erfordern. Alle Mergelarten dieser Gattungen verrathen sich ohnehin gleich beym ersten Ansehen.

III. Ueber die Aufsuchung des Mergels.

a) Die äußern Kennzeichen der Lagerstätte.

Die Mergelarten finden sich in verschiedenen Lagerstätten und meist in horizontaler Lage. — Man trift denselben auch in langen Flötzen, am Fuße der Flötzgebirge, in Hügeln (die sogenannten Mergelhügel) und in den Ebenen an. Am leichtesten findet man ihn an den Flüssen, in hohlen Wegen und an den Abhängen der Felder.

Der Mergel liegt unter schweren und auch oft unter leichten Oberflächen. Schon Plinius bemerkt am obangeführten Orte, daß die alten Britten den Mergel aus hundert Fuß tiefen Schachten hervor geholt hätten. Der mehreste Mergel in unsern Gegenden findet sich indeß nicht über etliche Fuß oder höchstens einige Klafter Tiefe unter der Dammerde oder lockerem Felde. In dieser Lage findet man ihn bisweilen an Flüssen, z. E. an der Donau in ordentlichen Schichten, welche mit Sand abwechselnd zu Tage ausstehen. Eine Gegend, welche nicht fern von Bergen entlegen, oder vielmehr eine muldenförmige Figur zwischen den nahen

hen Bergen ausmacht, und von raubenden Gewässern befreyt ist, wo sich in der Gegend oder auf den Bergen Steine finden, die nach und nach verwittern, zerfallen und in Erde verwandelt werden; wenn diese schon beschriebene Gegend an gutem Gras fast gänzlich unfruchtbar dalieget, und darauf nichts, als hin und her schlechte dürre Grashalme, Pferdewische, verschiedene Moosarten, u. d. gl. wachsen, wird sie nie Mangel an Mergel, sondern wirklichen Ueberfluß haben: so wie auch da wo kleine Wasserquellen aus den Abhängen der Felder kommen, fast immer sicher zu vermuthen stehet, daß Mergel vorhanden sey.

b) **Die Beschaffenheit der Lagerstätte.**

In den Flötzgebirgen oder Hügeln, die sich an die höhern Gebirge anschließen; oder auch isolirt sind, findet man den **wahren Mergel** am häufigsten; in sumpfigen Wiesen und nassen Gründen aber trifft man ihn nie an. Die Mergelhügel haben mehrentheils eine zerrüttete, selten schieferichte Gestalt und scheinen durch Ueberschwemmung entstanden zu seyn. Die Mergelarten finden sich hier größtentheils in unförmlichen Stücken, mannigmal aber auch blätterig und topfsteinartig. Auch findet sich zuweilen

len der Mergel in mächtigen Kalk- und Schieferbrüchen. Wenn dergleichen Felsen mit solchen Klüften zu Tage ausstreichen, so stellen diese Klüfte ordentliche Gänge vor, die sich zwischen härteren Kalk- und Schiefersteinen befinden.

Hat man sich nun die nöthige Kenntniß der obbeschriebenen Kennzeichen des Mergels verschaft, so hat man bey Aufsuchung der Mergellager auf Folgendes zu merken, nemlich:

1) Man findet den Mergel, wenn man an demjenigen Orte, wo man ihn vermuthet, es sey in Flächen oder hohen Gründen, die Dammerde ein oder mehrere Fuß tief mit Hakken und Schaufeln wegräumt; den Sand, welcher sich gewöhnlich darunter befindet, herauf bringt, und sodann zusieht, ob nichts lettenartiges von blauer, weißer oder grüner Farbe nachkömmt. Findet sich nun eine dergleichen Erde, so muß man versuchen, ob es auch **wahrer Mergel** sey, denn oft ist es nur gemeiner Thon oder mürber Kalk oder Gyps u. s. w. Man überzeugt sich von der wahren Beschaffenheit des Mergels nach den obenangeführten Kennzeichen, nemlich: ob er feucht aus der Erde kömmt, ob er sich mager anfüh-

fühlen lasse und abfärbe, ob er mit Säure aufbrauße, und endlich, ob er in der Luft zerfalle. Diese leztere Merkmale bleiben immer für den Landmann die leichtesten und begreiflichsten Kennzeichen. Er nehme daher einen Klumpen von der Erdart, die er nach der ersten Eigenschaft für Mergel hält, und lege solche eine Zeit lang, für Regen geschüzt, in die freye Luft; ist es Mergel, so fängt der Klumpen erstlich an zu zerbersten, wird nach und nach immer lockerer, und zerfällt endlich fast ganz zu Erde: die mit gutem Essig, Scheidewasser oder einer andern sauren Flüßigkeit übergossen, allemal unter Braußen mehr oder weniger aufgelößt wird. Findet sich aber

2) vermittelst Hakken und Schaufeln keine Erdart von den angeführten Kennzeichen, so gebe man seine Hoffnung nicht auf, sondern betrachte die Abhänge der Felder, die Tiefen, Hohlwege und die hohen Ufer des Flusses und die tiefen Erdklüfte, welche durch starke Regengüsse entstehen, und sehe, ob keine graue, blaue oder weißliche Adern zwischen Sand und Dammerde zu Tage ausstehen — oder wo seichte Quellwasser die Oberfläche einer niedern Ebene decken, weil der Thonmergel nicht gern das

Was-

Wasser durchsiekern läßt. Doch aber besitzt der eigentliche Thon oder Lehm, welchen die Töpfer und Ziegelbrenner gebrauchen, dieselbe Eigenschaft, mithin ist jenes als kein untrügliches Merkmal anzusehen. Wenn man aber

3) die wesentliche Eigenschaft des Thons mit jener des Mergels vergleicht, da nemlich dieser in der Luft zerfällt, und jener verhärtet, so ist der Thon leicht von dem Mergel zu unterscheiden. Selbst der Kalk zerfällt in seinem rohen Zustande nicht an der Luft, ob er gleich jenes Kennzeichen, mit sauren Flüssigkeiten aufzubraußen, weit heftiger besitzt, wie der Mergel; und wäre es Gyps, so erforscht man ihn durch Scheidewasser, weil er damit nicht aufbraußt, auch nach dem Brennen im Feuer mit Wasser verhärtet. Wenn endlich

4) die Hoffnung Mergel zu finden, sowohl durch das Nachsuchen mittelst Hakken und Schaufeln, als auch durch die Aufmerksamkeit in hohlen Wegen, abhangenden Feldern und an den hohen Ufern der Flüsse immer getäuscht würde, und man gleichwohl Mergel zu finden wünschte; so muß man sich des sogenannten englischen **Erdbohrers**, der in einigen Gegenden auch

Löf-

Löffelbohrer genannt wird, bedienen, und mit diesem an mehreren Orten Versuche anstellen. Man durchbohrt mit demselben die Dammerde, sowohl auf ebenen Feldern als auf Hügeln, und auf letzteren sowohl gerade als von der Seite. Bey dieser Verrichtung drängt sich in den Löffel des Bohrers diejenige Erdart die er durchbohrt, und so kann man bey jedesmaligem Herausziehen desselben sehen, welche Erdart es sey. Nur lasse man sich nicht abschrecken tiefer zu bohren, wenn man mit ein oder zwo Ellen noch nichts erhält; denn manchmal liegen die Mergelschichten ungewöhnlich tief, und so wird dann doch immer einmal Mühe und Arbeit hinlänglich belohnt. Hat man endlich auf die eine oder andere Weise Mergel gefunden, so kömmt es an auf

c) die Gewinnungsart des Mergels.

Diese geschiehet nun entweder durch Gruben, oder durch Stollen, oder durch Schächte, je nachdem das Lokal beschaffen und in welcher Lage der Mergel selbst stehet. Vor allem muß darauf gesehen werden, daß die Förderungsanstalt möglichst so getroffen werde, damit der Mittelpunkt des Reviers an-

angegriffen wird, von woraus die Zufuhr am leichtesten geschehen kann.

Mergelgruben die eine ganze Gemeinde versehen können, legt man gemeiniglich an einem Abhange des Hügels oder Feldes an, wo man Mergel entdeckt hat, weil auf diese Weise die Bearbeitung des Mergelbruches am wenigsten beschwerlich fällt. Gesetzt aber man fände den Mergel vermittelst des Erdbohrers in einem flachen und weit ausgedehntem Boden, mehrere Lachter tief, und man könnte nicht anders als in einer zu weiten Entfernung durch einen Abhang an die Mergellage kommen, so müßte man freylich durch eine, die obern Erdlagen durchdringende Vorrichtung, nemlich durch eine viereckige Oeffnung oder Schacht den Mergel zu gewinnen suchen. Da aber diese Gewinnungsart, so wie auch jene durch Stollen, gewisse bergmännische Kenntnisse voraussetzt und überdem mit vielen Unbequemlichkeiten und Kosten verknüpft ist, so ist diese Anwendung nur im Nothfalle zu rathen, denn 1) dringen die Tagewasser durch die obern Erd- und Sandschichten durch und werden etwas von dem Mergel angesogen oder häufen sich an und bleiben auf demselben stehen; wollte man nun vermit-

telst Niedertreibung eines Schachtes den Mergel gewinnen, so müßte man 2) einen völlig bergmännischen Bau führen, einfolglich die Wasser durch Künste heben und jeden Schacht gut vorzimmern oder 3) wohl gar ausmauern und doch endlich wegen der häufig zusiegenden Wasser bald die Grube verlassen müssen.

Daher besser und sicherer: Man sucht einen Abhang eines Feldes oder einen Hügel auf, wo man die Mergellagen von der Seite erreichen kann, und räumt sofort alle Erdschichten bis auf den Mergel ab. Zeigt sich der Mergel in Gestalt eines Schiefers und bricht in horizontalen Schichten, so gewinnt man ihn gerne in viereckigten Ablösungen. Man sucht daher die Stücke so groß, als man dieselben heraus schaffen kann, mit großen Hakken und eisernen Brechstangen heraus zu zwingen, zerschlägt sie ferner in kleinere Stücke und setzt sie in Haufen, welche so lange in freyer Luft stehen bleiben, bis er ganz zu einer lockern Erde zerfällt und nunmehro auf die Felder gebracht werden kann. Auf diese Art wird bey der obersten Lage angefangen und bis zur Ebensohle des Feldes, Flusses oder Weges fortgefahren. — Bey dieser Gewinnungs-

nungsart wird die Mergelgrube wie ein gemeiner Steinbruch behandelt und kostet in ihrer Unterhaltung ein Unbedeutendes; denn die Unterhaltung bestehet wesentlich darinnen, daß man die Dammerde, Sand oder andere Erdschichten von Zeit zu Zeit wegräume, damit die Grube nicht verschüttet werden könne.

IV. Ueber den richtigen Gebrauch des Mergels.

Der Gebrauch des Mergels erfordert genaue Kenntnisse seiner Bestandtheile und der Beschaffenheit des Bodens, welcher durch Mergel gebessert werden soll. Die hiernach getroffene Auswahl des Mergels beruhet auf Folgendem:

1) **Die Moräste und Moorfelder werden mit und durch Kalkmergel gebessert;** er trocknet die Gründe aus, und sein kalkichter Bestandtheil nimmt die überflüßige, dem Wachsthum der Pflanzen nachtheilige Säure in sich auf.

2) **Ein aus Flugsand bestehender Boden wird am leichtesten durch Thonmergel gebessert;** er bindet die leichten und lockeren Sandtheile mehr zusammen, und verschafft ihm die wesentliche Eigenschaft mehr

mehr und länger die Feuchtigkeit an sich zu erhalten, und selbst aus der Luft nährende Theile anzuziehen. Eben so bessert

3) der Thonmergel den sandig- oder griesigen Erdboden, und bringt ähnliche Wirkung wie bey dem Flugsand hervor; auch wirkt

4) der Thonmergel auf gleiche Weise auf kalkartigen Boden, wo er die hitzige Natur desselben mildert.

5) Der zähe thonigte Boden oder Lehmgrund erfordert Kalkmergel oder sandigen Kalkmergel. Er wird hierdurch aufgelockert und mehr empfänglich für Nässe und Wärme. Nichtweniger wird

6) schwarzer guter Boden, der schon an und für sich zum Wachsthume der Pflanzen der beste ist, durch den eigentlichen vollkommenen Mergel, nemlich mit einem solchen, der aus ziemlich gleichen Theilen Thon und Kalk bestehet, verbessert.

Hieraus folgt, daß, 1) der leichte lockere Boden durch Thonmergel aller Art, 2) der Mittelboden durch eigentlichen Mergel und 3) der schwere zähe Thon oder Lehmgrund durch die verschiedene Arten Kalk- und Sandmer-

gel verbessert werden kann. Dieses setzt voraus die Kenntniß

a) der richtigen Anwendung in Rücksicht seiner Wirkung, und

b) in Rücksicht der Menge.

a) Ueber die richtige Anwendung in Rücksicht seiner Wirkung.

Da die Wirkung des Mergels, wie sich schon aus dem Vorhergehenden ergiebt, in folgendem bestehet, daß nemlich 1) der lockere Boden durch denselben denjenigen Grad der Dichtigkeit erhält, wodurch Nässe und Erde den Wurzeln näher anliegen, 2) dem schweren Boden mehrere Lockerheit verschafft: so ist 3) nicht zu leugnen, daß er auch selbst einen Theil der Pflanzennahrung hergiebt.

Die Meinungen der alten und neuern physischen Oekonomen sind über diese Sätze getheilt. Man glaubte, der Mergel wirke nicht auf eine materielle Weise, sondern nur instrumentaliter, und sagte:

1) Er verschafft, als eine schwere Erdart, dem leichten Felde eine nöthige Schwere, und bewirkt dadurch, daß die Erde mehr Punkte der Anziehung erhält, folglich Wasser, Salz und Oel aus der Luft und aus dem Dünger mehr anziehen, besser in sich verwahren und der Pflanze nach und nach mittheilen kann.

Sein

Sein ganzes, was er also auf den Feldern nützet, wäre daher nur instrumentaliter.

2) Die Kalkerde des Mergels (die von einigen ganz geläugnet wurde) ziehet die Feuchtigkeit der Luft und die darinnen enthaltene Nahrungstheile an sich, löset die Fettigkeit der Erde auf, macht dieselbe seifenartig und zum Eindringen in die Pflanzen geschickt.

3) Er absorbirt die in der Luft befindliche oder von stillstehenden Wassern zu befürchtende Säuren.

4) Er hebt die in dem Erdreich befindliche Zähigkeit auf und macht dadurch, daß das Land leichter bearbeitet werden könne, und

5) Ertheilt er dem lockern und sandigen Boden mehr Festigkeit und verschafft ihm mehrere Dichtigkeit.

Erinnert man sich aber an das, was schon oben über die Entstehung und die Bestandtheile des Nahruugssaftes, und selbst der Pflanzen angeführt worden, und ferner, daß der wesentlichste Bestandtheil aller Mergelarten die Kalkerde ist, mit Rücksicht auf dessen Eigenschaft, so ist es nicht schwer die Unzulänglichkeit der obigen Theorie einzusehen, und sich eine gründliche Erklärung von den vorzüglichen Wirkungen des Mergels eigen zu machen. Man bemerke was ein so ge-

schickter als erfahrner Engelländer sagt: der Nahrungssaft der Pflanzen bestehet aus ölichten Theilen, die durch Hülfe eines absorbirenden (alkalischen) Salzes oder einer auflößlichen Erde (Kalkerde) mit Wasser vermischt sind. Vor dieser Mischung kann das ölichte Wesen des Dunges nicht in die Nahrungsgefäße der Pflanzen eingehen; sie geschiehet aber desto leichter je mehr die Natur einen jeden Boden mit kalkichten Stoffen versehen hat. Die faulen Ausdünstungen füllen im Sommer die Atmosphäre mit ölichten (phlogistischen, brennlichten) Wesen an, und die Luft sezt es wieder im Regen auf die Erde ab. Von blos sandigem Boden verfliegt solches leicht wieder, aber mit dem kalkichten vermischt es sich aufs genaueste. Ein lockerer oft gepflügter Boden empfängt eine größere Menge dieses gütigen Einflußes der Luft. Wasser ist nur das Hülfsmittel oder das Vehikulum. — Ferner vom **Kalk** und **Mergel**: Beyde enthalten selbst kein Salz, sondern dienen, den Boden aufzulockern, das Oelichte mit dem Wasser zu mischen, und vielleicht eine Säure zu entziehen aus welchem ein nützliches Mittelsalz erzeugt wird. Sie befördern zugleich die Fäulung, und auf ein morastiges Land gebracht, das jederzeit theils aus ganz

theils

theils aus halbverfaulten Pflanzen bestehet, mischen sie jene und lösen die leztern völlig auf u. s. w. S. Georgical Essays, in wich the food of Plants is particularly considered, several new compost recommended, and other important articles of husbandry explained upon the principles of Vegetation. Vol. III. London 1770. Vorausgesezt, daß der **Kalkmergel** die Zähigkeit, Kälte, Schwere und Nässe des thon- und lehmigten Bodens und im Gegentheil der **Thonmergel** den Zusammenhang, die Leichtigkeit, die Trockne, die Wärme des leichten, sandigen, griesigen und kalkigen Bodens nach Verschiedenheit vermehre und mindere; so läßt sich die Wirkung des Mergels hiernach auf folgende Weise erklären: da die Kalkerde die ölichten und salzigen Theile des Dunges oder der verfaulten Pflanzen vermittelst der Anziehung in eine seifenartige Beschaffenheit versetzt, die nun durch die Anziehung der Luft und dem Beytritt der Feuchtigkeit vermittelst der zutretenden Wärme des Erdreichs durch eine gewisse Art von Gährung zum Nahrungssafte vorbereitet und nach Aufnahme einer merklichen Menge der auflößlichen Erde (Kalkerde) sofort durch Abwechselung der Wärme und Kälte, Trockne und Nässe der Atmosphäre, von den Pflanzenwurzeln ange-

so-

sogen, in diesen ihren Gefäßen mehr verfeinert und zu der eigentlichen Natur des Gewächses modificirt und nun erst von den übrigen Gefäßen der Pflanze als wesentliche Nahrung aufgenommen wird; so begreift man hieraus ohne Mühe, daß der Mergel, in Rücksicht des wesentlichen Bestandtheils der Kalkerde, zu dem Wachsthume der Pflanze materiel — und im Gegentheil nur werkzeuglich nach der gegebenen Erklärung wirken könne.

Der Beweiß dieses Satzes ergiebt sich daraus, daß die gute Wirkung des Mergels nur so lange anhält, als jene nährende oder auflößliche Theile, nemlich die Kalkerde, nicht völlig erschöpft sind, und daß nach diesem Abgang alle gute Wirkung des Mergels aufhört in so fern er nicht zu der Dichtigkeit oder mehreren Auflockerung des Erdreichs, in Rücksicht seiner Thon- oder Sandmischung, das Seinige beyträgt.

Auf dieses alles muß hauptsächlich der Landwirth beim Gebrauch des Mergels sein Augenmerk richten, und hiernach die Menge des auf die Aecker zu führenden Mergels bestimmen, wenn die zwar ohnehin schon veraltete Meynung ganz ohne Grund bleiben soll, daß nemlich **der Mergel den Vater reich, die Söhne aber arm mache.**

b) Ueber die richtige Anwendung in Rücksicht der Menge.

Ehe und bevor der Mergel auf das Land gefahren oder zu Verbesserung der Felder angewandt werden kann, muß der halb und ganz verhärtete Mergel zuvor an der Luft zerfallen. Bestehet aber der Mergel in Erde oder von zerreiblichem Gewebe, so bedarf er zwar jenes nicht, muß aber wenigstens einen Winter über auf dem Lande auseinander gebreitet liegen bleiben; in dieser Zeit ziehet er eine große Menge nährender Theile aus der Atmosphäre an, die den Wachsthum der Pflanzen befördern. Den zerfallenen Mergel führt man gemeiniglich im Februar auf das Feld, breitet ihn überall gleichmäßig aus, und pflügt ihn noch sofort dasselbe Frühjahr unter. In einigen Gegenden bedient man sich hierzu eines einspännigen Karren, auf welchem ein viereckigter hölzerner Kasten, der hinten mit einem Schieber versehen, befestigt ist. Man fährt mit einem solchen Karren der Reihe nach auf dem Felde auf und nieder und ziehet den Schieber nach Nothdurft auf, um so viel Mergelerde herausfallen zu lassen, als man für nöthig erachtet, welche sodann

ver=

vermittelst Schüppe und Hakke noch mehr verkleinert und vertheilt wird.

Die arithmetische Bestimmung, wie groß die Menge auf jedes Feld seyn müsse, hängt, wie schon erinnert, von der Beschaffenheit des zu bessernden Erdreichs und den Bestandtheilen des Mergels selbst ab. Auf nassen und kalten Boden muß vorzüglich eine größere Menge gefahren werden, als auf Erdreich entgegengesetzter Art. Die Engländer führen auf einen Acker neuaufgebrochenes Land von 180 Quadratruthen dreyßig vierspännige Karren, und besäen es gleich im ersten Jahre, ohne weitere Düngung, mit Hafer, in den drey folgenden aber mit Gerste, Rocken und Waizen. Im Churhannöverischen pflegt man auf einen Morgen schon gebauetes Feld 20 bis 50 vierspännige Fuder zu führen, läßt ihn in Haufen legen, und pflügt ihn, wenn er zerfallen ist, im nächsten Frühjahr unter. In der Churpfalz führt man auf einen Morgen von 256 Ruthen zu 16 Schuh — fast ein hundert vierspännige Fuder gelben Thonmergel. In den hessischen Landen, wo man den Nutzen des Mergels, gegen andere Länder gerechnet, noch am gleichgültigsten ansiehet und am nachlässigsten aufsucht, fand

man

man doch fast überall, wo der Mergel gefunden und zur Verbesserung der Getraidefelder gebraucht wird, 300 - 500 Kubikfuß, welches ungefehr 10 bis 16 vierspännige Wagen voll betragen, hinlänglich, und da wo der Boden ein Gemisch von Lehm nnd Dammerde ausmacht, geben sogar 150 Fuß eines blauen Kalchmergels, der aus $\frac{3}{5}$ Kalk und $\frac{2}{5}$ Thonerde besteht, reichliche Erndte bis in das 20te Jahr. — Wird der Mergel (z. B. wie an einigen Orten in Österreich) zugleich mit Mist vermischt aufgefahren, so bedarf man des ersteren weniger und die Fruchtbarkeit zeigt sich schon in den ersten Jahren.

Es ist daher sehr nöthig bey Ueberfahrung der Aecker mit Mergel zuvor zu erwägen: ob die Unfruchtbarkeit von der Lockerheit des Feldes, oder aber von dem Mangel an Kalkerde oder auflößlichen Bestandtheilen, herrühre. Im ersten Falle ist jede Art Thonmergel von 1. 2. 3. Kubikfuß auf die Quadratruhe, dem Flächeninhalt nachgerechnet, im zweyten Fall aber bey thonigt oder sandig- thonigtem Felde ein gleiches Verhältniß der reichhaltigsten Kalkmergelarten hinlänglich. Zeigt sich nach mehreren Jahren nur entfernt der erste Mangel, so wiederholt man in ähnlichem Verhältniß die Ueberfahrung

rung

nung mit Mergel und dünget, alle 5 bis 7 Jahre eben diese Felder sparsam mit Mist. Doch versteht sich dieses alles von ebenen Feldern; sind jene aber abhängig, so entführt ihnen der Regen, der sich stark ergießt, in wenigen Jahren seine fruchtbringende Kraft, und hier wird nöthig den Abgang des Mergels durch Mergel zu ersetzen und die Kraft des Mergels selbst durch schicklichen Dung zu unterstützen.

In England mergelte man ehedem das Land alle dreyßig bis funfzig Jahre kaum einmal; gegenwärtig aber nach Bedürfniß alle 10 bis 15 Jahre. Im Churhannöverischen dauret die Wirkung des Mergels 10 bis 12 oft auch 24 bis 30 Jahre, und man hat zum Grundsatz angenommen, daß sich ein gemergelter Acker in Absicht seiner Fruchtbarkeit zu einem ungemergelten wie 4 zu 3 verhalte. In dem Hessischen zeigen sich die gemergelten Felder auf 15 bis 20 Jahre gegen andere fruchtbar, wenn das Düngen von Zeit zu Zeit nicht ganz versäumt wird. Eben so lange leistet der Mergel gute Dienste in der Churpfalz, und verschafft an einigen Orten sogar auch ohne Dung zwanzig bis dreyßig Jahre lang die reichlichsten Erndten. In Oesterreich hingegen, wo man seit funfzig

Jahren den Mergel häufig braucht, mergelt man den Acker in einigen Gegenden alle drey, in andern aber alle sieben Jahre.

Wird übrigens der Mergel in besondern Oefen zuvor gebrannt, und sodann zermalmet, so hält man ein Fuder von diesem Mergelstaub für besser, als fünf Fuder ungebrannten Mergel, besonders auf Wiesen und andern nassen und kalten Gründen.

VI. Ueber den Nutzen des Mergels.

Die Nutzbarkeit des Mergels bestehet überhaupt darinnen, daß er das Land erwärme, die Früchte verädle, ein dichteres, völleres und schwereres Korn und bessern Halm erzeuge. Eben so nutzbar erweiset er sich auf Wiesen und zum Gras- und Kleebaue, worinnen sich die reinere und leicht zerfallende Mergelarten wesentlich auszeichnen. Am vorzüglichsten hält man auf Wiesen den gebrannten Mergel, und die Engländer rechnen hierbey auf eine zehnfache Tragbarkeit. Dem Kleebaue ist er ganz besonders zuträglich, und in Oesterreich wird kein Kleefeld ohne Mergel bestellt; wenn man im Herbst auf den gestürzten Acker Klee gesäet hat, so überstreuet man ihn im Winter mit Mergel

gel

gel und erhält dadurch zwey bis drey Jahre nach einander den herrlichsten Klee.

Selbst bey Orangerien und in Gärten ist der Mergel von nicht minderm Nutzen. Nur muß man den Mergel mit einer doppelten Menge Pferdemist vermischen, und dieses Gemenge ein Jahr liegen lassen, wodurch es zur Düngung der Fruchtbäume vortreflich wird. Auf Getraidefelder bedarf er jene Mischung nicht.

Die Nutzbarkeit des Mergels ist nicht idealischer Einfall, sondern sichere und erprobte Erfahrung, wie sich aus folgendem übereinstimmenden Zeugnisse deutlicher ergiebt. — In England, bey Yorkshire, waren tausend und mehrere Aecker Plänen, die zuvor nichts als dürre Heyde, Wachholdersträuche, Ginster u. d. gl. Gewächse hervorbrachten, wovon der Eigenthümer jährlich an die Krone vier Pence Grundsteuer von jedem Acker erlegen mußte. Seitdem man aber jene Gegend urbar und durch Mergel fruchtbar gemacht hat, kennt man die erwähnten Gewächse nicht mehr, sondern alles ist zu reichlichen Getraidefeldern und Viehkämpfen umgeschaffen, wovon der Eigenthümer gegenwärtig an die Krone vier Pfund Sterlinge als Grundsteuer von jedem

dem Acker erlegen muß, und dieses schon seit zwanzig Jahren, da vor siebenzig Jahren noch alles öde und wüst war. (The Public Resolution by Mr. Smith. M. February 1774. London.) In Frankreich verkaufte man vor etlichen funfzig Jahren einen Acker Feld um 80 bis 200 Livres, der von solcher Beschaffenheit war, daß die Eigenthümer kaum ihre Arbeit durch die Erndte bezahlt erhielten; seitdem man aber den Boden durch hinlängliches Mergeln in eine andere Beschaffenheit versetzt und das Düngen mit Mist nicht unterlassen hat, so ist der Preiß auf 400 Livres von jedem Acker gestiegen. (Journal œconomique M. Novemb. 1752. Paris.) Die in und um den Solinger Wald wohnende Landwirthe holen den Mergel 4 - 5 und mehrere Meilen Weges zur Besserung ihrer Länder schon seit vielen Jahren herbey, wovon das Sprüchwort entstanden — **der lengerische Mergel habe den Soling reich gemacht.** (Vogels praktisches Mineralsystem. 1762. S. 56.) Die Kupferzeller Bauern rühmen sich, seit der Zeit sie ihre Länder mit Mergel überfahren haben, einer doppelten Erndte. Sie erndten von einem Acker Land, zu 256 Quadratruthen,

an

an und für sich leichtes und nasses Feld 550, oder 9 Schock, Garben von allem Unkraut und fremden Saamenkörnern reines Getraide. In eben diesem Amte befanden sich vier einzeln gelegene Bauerhöfe, die vor Erfindunng des Mergels nicht so viel hervorbrachten, daß die Eigenthümer ihr nothdürftiges Auskommen haben konnten, und daher waren sie sehr arm, nachdem aber einer dieser Leute, Namens Simon Schnell, Mergel aufgefunden, so wurden jene 4 Höfe in 9 vertheilt und diese 9 Bauren verkaufen jetzt mehr Korn des Jahrs, als jene vormals in allem geerndtet, und sind also durch Mergel wohlhabend und begütert geworden. (Herrn Pastor Meyers Beantwortung der Preißfrage über den Mergel, der churpfälzischen physikalisch = ökonomischen Gesellschaft.)

Hieraus ist, ohne weitläuftiger zu seyn, hinreichend zu ersehen, wie nützlich der Mergel beym Feldbaue sey, weil er selbst ein unfruchtbares Land auf viele Jahre auch ohne Dung fruchtbar macht, welches doch aber nur von den verschiedenen Arten Kalkmergel verstanden werden kann. — Aber in allen Sachen giebt es ein gewisses Große, das, wenn es überschritten

oder

oder gemisbraucht wird, allemal Nachtheil verursacht und sodann offenbar schädlich ist. Hiervon ist, glaube ich, der schon obenangeführte falsche Lehrsatz entstanden — Ein bemergelter Acker mache reiche Väter aber arme Kinder — der von einigen Landwirthen auch noch jetzt, ohne Einschränkung für wahr angenommen wird.

Der Fall kann seyn 1) wenn aus Unwissenheit ein schwerer thonigter Boden mit Thonmergel überfahren wird, der immer in den ersten Jahren, so lange nemlich die Kalkerde, als ein ständiger Bestandtheil des Thonmergels, noch gegenwärtig, und nicht völlig durch die Gewächse ausgesogen worden, reichlichere Ernden gewähret, und man nun ohne Rücksicht zum zweyten und drittenmale eben den Mergel auf ein und dasselbe Land bringt; 2) wenn ein leichter lockerer und kiesiger Sandboden mit Kalkmergel überladen wird; so und nicht anders werden die Aecker durch das Bemergeln mit der Zeit in einen schlechteren Zustand gerathen, daß die Söhne und die Urenkel empfindlich für den geringen Vortheil büßen müssen, den der Vater oder Urgroßva-

vater gezogen haben mag. — Auf diese Weise wird jenes oft genug misbrauchte Sprüchwort in seiner ganzen Kraft gültig und man muß hier die Wahrheit desselben gelten lassen, wenn auch erst die Fälle nach Jahrhunderten eintreten. — Der Fehler kann übrigens durch die Auffahrung einer der vorhin gebrauchten, entgegengesetzten Art wieder gut gemacht werden. Es kömmt nur darauf an, daß man den Fehler und das Mittel, ihn zu heben, kenne, welches beydes nicht schwer, und bey aller Kürze in diesen Blättern hinlänglich auseinander gesetzt worden ist.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Fiedler, Carl Wilhelm,

Anweisung über die Kennzeichen und den Gebrauch des Mergels als ein sehr nü
tzliches Düngemittel

Cassel 1795

Oecon. 607
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10295146-5
VD18 13180304